

PICTURE DISPLAY UNIT

Patent number: JP54142089
Publication date: 1979-11-05
Inventor: MIZUSHIMA YOSHIHIKO; others: 05
Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH CORP ; others: 01
Classification:
- **international:** G09F9/30; G02F1/00
- **european:**
Application number: JP19780050283 19780427
Priority number(s):

Abstract of JP54142089

PURPOSE: To secure a flat display of a large screen with a high luminance and low power consumption through a simple constitution by leading out the light enclosed inside the plate-type optical wave director from each position distributed at the optical wave director with variation of the refractive index and based on the picture information.
CONSTITUTION: Plate-type optical wave director 4 of picture display unit 3 featuring the light transmissivity are formed into the optical reflector face at full outer side face except the area where light A is introduced from light source 1 and encloses the introduced light A with a uniform energy distribution over the entire region. Medium 6 featuring the same or higher refractive index than director 4 is formed into sheet-type substance 7 composed of the flexible and transparent resin and distributed close and over the full range on one face 5 of director 4. And pressers G1, G2... which are driven selectively with picture information B sent from picture information source 2 are distributed at positions P1', P2'..., and in case position P1' is pressed through driving of presser G1, medium 6 touches corresponding position P1 of director 4. Thus, the equivalent refractive index is varied at position P1, and then the enclosed light is led outside in the form of light L1 through position P1 and P1' to perform display.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Patent Abstracts of Japan

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—142089

⑪Int. Cl.²
G 09 F 9/30
G 02 F 1/00

識別記号 ⑬日本分類
101 E 5
104 G 0

庁内整理番号
7129—5C
7036—2H

⑭公開 昭和54年(1979)11月5日
発明の数 3
審査請求 有

(全11頁)

⑮画像表示装置

⑯特 願 昭53—50283
⑰出 願 昭53(1978)4月27日
⑱発 明 者 水島宜彦
武蔵野市緑町3丁目9番11号
日本電信電話公社武蔵野電気通
信研究所内
同 宇理須恒雄
武蔵野市緑町3丁目9番11号
日本電信電話公社武蔵野電気通
信研究所内
同 菅田孝之
武蔵野市緑町3丁目9番11号

日本電信電話公社武蔵野電気通
信研究所内
⑲発 明 者 石井康博
東京都港区虎ノ門1丁目7番12
号 沖電気工業株式会社内
同 新井亨彦
東京都港区虎ノ門1丁目7番12
号 沖電気工業株式会社内
同 浅生威
東京都港区虎ノ門1丁目7番12
号 沖電気工業株式会社内
⑳出 願 人 日本電信電話公社
㉑代 理 人 弁理士 田中正治

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称 画像表示装置

2. 特許請求の範囲

1. 内部に光が閉じ込められる媒材をなされた透
光性を有する基板状光導波体と、該基板状光導波
体の一面上に接して配され又は接して配され
得る媒材をなされた媒体とを具備し、上記基板状
光導波体内に光が閉じ込められた状態で、上記
媒体に対する画像情報に基く制御により、上記
基板状光導波体の予定の位置に接する外部
領域の等価屈折率を変更せしめることにより、
上記基板状光導波体の上記予定の位置又はこれ
に対応する位置から上記基板状光導波体内に閉
じ込められた光を外部に導出せしめる媒材とし
て、上記画像情報に基く画像表示が得られる
媒材をなされてなる事を特徴とする画像表示装
置。

2. 特許請求の範囲第1項所載の画像表示装置
に於て、上記媒体が機械的外力に依じて可動
し得る媒体であり、該媒体に対する上記画像

情報に基く機械的外力の制御により、当該媒
体を上記基板状光導波体の上記予定の位置に当
接せしめて上記基板状光導波体の上記予定の位
置に接する外部領域の等価屈折率を変更せし
める媒材をなされてなる事を特徴とする画像表
示装置。

3. 特許請求の範囲第1項所載の画像表示装置
に於て、上記媒体が電界又は磁界に依じて可
動し得る媒体であり、該媒体に対する上記画像
情報に基く電界又は磁界の制御により、当該
媒体を上記基板状光導波体の上記予定の位置
に当接せしめて上記基板状光導波体の上記予定
の位置に接する外部領域の等価屈折率を変更
せしめる媒材をなされてなる事を特徴とする画
像表示装置。

4. 特許請求の範囲第1項所載の画像表示装置
に於て、上記媒体が電気又は磁気光学効果を
有する媒体であり、該媒体に対する上記画像
情報に基く電界又は磁界の制御により、上記
基板状光導波体の上記予定の位置に接する外部

傾度の等曲屈折率を変更せしめる様になされてなる事を特徴とする画像表示装置。

5. 特許請求の範囲第1項所載の画像表示装置に於て、上記媒体が電圧性を有する媒体であり、当該媒体に対する上記画像情報に基づく電界の制御により、上記板状光導波体の上記予定の位置に接する外部傾度の等曲屈折率を変更せしめる様になされてなる事を特徴とする画像表示装置。

6. 内部に光が閉じ込められる様になされた透光性を有する板状光導波体と、該板状光導波体の一面上に接して配され又は接して配され得る様になされた媒体と、光の波長を交換せしめる性質を有する層とを具備し、上記板状光導波体内に光が閉じ込められた状態で、上記媒体に対する画像情報に基づく制御により、上記板状光導波体の予定の位置に接する外部傾度の等曲屈折率を変更せしめることにより、上記板状光導波体の上記予定の位置又はこれに対応する位置から上記板状光導波体内に閉

(3)

じ込められる外部傾度の上記互に偏波面又は波長の異なる光に対する等曲屈折率を各別に交換せしめることにより、上記板状光導波体の上記予定の位置又はこれに対応する位置から上記板状光導波体内に閉じ込められた互に偏波面又は波長の異なる光を外部に各別に導出せしめる様にして、上記画像情報に基づく上記互に偏波面又は波長の異なる光による画像表示が各別に得られる様になされてなる事を特徴とする画像表示装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は画像表示装置に関する。

画像表示装置として従来、陰極線管、ガス放電管、エレクトロルミネセンス素子、発光ダイオード等による電気-光変換手段を用いて画像表示を得る様になされた所謂アクティブ画像表示装置と、液晶、エレクトロクロミック、屈折等による外部光を吸収、散乱、反射、屈折、回折せしめる性質を有する手段を用いて画像表示を得る様になされた所謂パッシブ画像表示装置

(5)

に込められた光を上記光の波長を交換せしめる性質を有する層に通して上記板状光導波体内に閉じ込められた光とは異なる波長として外部に導出せしめる様にして、上記画像情報に基づく画像表示が得られる様になされてなる事を特徴とする画像表示装置。

7. 特許請求の範囲第6項所載の画像表示装置に於て、上記光の波長を交換せしめる性質を有する層が互に波長の異なる光を交換せしめる複数の層であり、上記画像表示がカラー表示で得られる様になされてなる事を特徴とする画像表示装置。

8. 内部に互に偏波面又は波長の異なる光が閉じ込められる様になされた透光性を有する板状光導波体と、該板状光導波体の一面上に接して配され又は接して配され得る様になされた媒体とを具備し、上記板状光導波体内に互に偏波面又は波長の異なる光が閉じ込められた状態で、上記媒体に対する画像情報に基づく制御により、上記板状光導波体の予定

(4)

とが存するも、従来の画像表示装置は何れも十分満足し得るものではなかつた。

例えば陰極線管による電気-光変換手段を用いて画像表示を得る様になされたアクティブ画像表示装置の場合、その陰極線管を動作せしめる為に高電圧を要し、又陰極線管内で電子ビームを偏向する必設上陰極線管を薄形化するに困難を伴うことにより画像表示装置を薄形化するに困難を伴い、更に、陰極線管の表示面上で表示される画像を歪のたいたいものとして得るに困難を伴うことにより画像表示装置にて表示される画像を歪のたいたいものとして得るに困難を伴う等の欠点を有していた。又ガス放電管による電気-光変換手段を用いて画像表示を得る様になされたアクティブ画像表示装置の場合、そのガス放電管より得られる光の色調に制限を有することにより画像表示装置にて表示される画像の色調に制限を有し、更にガス放電管の消費電力が比較的大であることにより画像表示装置の消費電力が大となり、更にガス放電管の構成が複雑

(6)

化したりすることにより、表示される画像を解像度の高いものとして得るに一定の限界を有していた等の欠点を有していた。更に発光ダイオードによる電気-光変換手段を用いて画像表示を得る様にされたアクティブ画像表示装置の場合、表示される画像を大なる面積を有するものとして得る様に必ず困難を伴う等の欠点を有していた。尚更にエレクトロルミネセンス素子による電気-光変換手段を用いて画像表示を得る様にされたアクティブ画像表示装置の場合、そのエレクトロルミネセンス素子より得られる光を高い輝度を以つて得ることが出来ない現状であることにより画像表示装置にて表示される画像が明るい画像として得られず、又エレクトロルミネセンス素子の寿命が比較的短い現状であることにより画像表示装置の寿命が比較的短い等の欠点を有していた。

又液体、エレクトロクロミック、磁化程等による外部光を吸収、散乱、反射、屈折、回折せしめる性質を有する手段を用いて画像表示を得

(7)

第1図は本発明による画像表示装置を用いて画像表示を得る場合の概念図を示し、光源1よりの光Aが画像情報源2よりの画像情報Bに基き制御された本発明による画像表示装置3に供給され、而してこの本発明による画像表示装置3より画像表示Cが得られる様になされている。

以上にて本発明による画像表示装置3を用いて画像表示を得る概念が明らかとなつたが、以下本発明による画像表示装置3の実施例を詳述しよう。

第2図は本発明による画像表示装置3の第1の実施例を示し、内部に光が閉じ込められる様にされた透光性を有する板状光導波体4と、その板状光導波体4の一面5上にその実効面の全域に亘つて接して配され得る様にされた媒体6とを具備する。

この場合板状光導波体4は第1図にて上述せる光源1よりの光Aを外側面上の所定の位置(図示せず)より内部に導入せしめるものであるが、実際上光学ガラス又は透明樹脂にて製出

(9)

る様にされたパッシブ画像表示装置の場合、これを比較的低い電圧又は比較的弱い磁界を用いて作動せしめ得るという長所を有するとしても、表示される画像を明るく且高コントラストを有するものとして得るのが困難であると共に、一般に周囲光の影響を受け易くこの為周囲光によつて表示される画像の品質が左右され易く、更に表示される画像を観る角度によつて表示される画像の品質が左右される等の欠点を有していた。

更に従来の画像表示装置の場合、それがアクティブ画像表示装置であつても又パッシブ画像表示装置であつても、表示される画像を道路交通情報のサービスに用い得る如き大面積、高輝度を有するものとして得るのが困難であつた等の欠点を有していた。

依つて本発明は上述せる従来の画像表示装置の欠点を一掃し得る新規な画像表示装置を提案せんとするもので以下図面を伴つて詳述する所より明らかとなるであらう。

(8)

され、又外側面上の光Aの導入される位置を除く全外側面が光学的反射面(図示せず)となされ、依つて板状光導波体4内に導入された光をその板状光導波体4内にその全域に亘つて一様なエネルギー分布を以つて閉じ込める様にされているものである。又媒体6は機械的外力に応じて可動し得る透光性シート状体7でなることにより板状光導波体4の一面5上にその実効面の全域に亘つて接して配され得る様にされているものであるが、実際上透光性シート状体7は、透明樹脂にて板状光導波体4と等しいか又はそれよりも大なる屈折率を有し且可撓性を有するものとして製出され、而して常時はその板状光導波体4の一面5上の実効面と近接対向して配されているも、板状光導波体4の一面5上の実効面上の予定の位置P1、P2……に夫々対応する位置P1'、P2'……が、位置P1、P2'……に対応して板状光導波体4側に夫々予め設けられた第1図にて上述せる画像情報源2よりの画像情報Bに基き各別に選択駆動制御

(10)

されて可動する押圧子G1、G2……にて、位置P1、P2……側に局部的に押圧可動せしめられ、このことにより、局部的に位置P1、P2……に天々当接せしめられるべく制御される様に作されているものである。

以上が本発明による画像表示装置の第1の実施例の構成であるが、斯る構成によれば、板状光導波体4内に上述せる如く光Aを導入せしめればこれがこの板状光導波体4内に上述せる如くその全域に亘つて一様なエネルギー分布を以つて閉じ込められるものであるが、斯る状態で媒体6を従つて透光性シート状体7に対するその位置P1'、P2'……を板状光導波体4の位置P1、P2……に天々可動せしめて当接せしめる画像情報Bに基づく制御を、上述せる如く押圧子G1、G2……を介して各別にせれば、即ち簡単に例えば位置P1'のみを位置P1に当接せしめる制御をなせば、板状光導波体4の位置P1に接する外部領域が板状光導波体4の配されている雰囲気であつた状態より透光性シ

(11)

透明し、而して板状光導波体4内に光Aが閉じ込められた状態で、媒体6に対する画像情報Bに基づく制御により、板状光導波体4の予定の位置に接する外部領域の等価屈折率を変更せしめることにより、板状光導波体4の予定の位置から板状光導波体4内に閉じ込められた光を外部に導出せしめる様に作して、画像情報Bに基づく画像表示が得られる様に作されているという支けの構成であるので、その構成が簡易であると共に偏平であり、又板状光導波体4の予定の位置に接する外部領域の等価屈折率を変更せしめる為の媒体6に対する画像情報に基づく制御はこれを厳密正確になし得るので、表示される画像を歪のない且解像度の高いものとして得ることが容易であり、更に板状光導波体4に導入する光を所望の色調を有するものとするにより所望の色相の画像表示を得ることが出来、更に媒体6に対する画像情報に基づく制御をなすにつき消費電力も少なく済むものであり、尚更に板状光導波体4を所望の大きさとするにより面

(13)

シート状体7の位置P1'の部に變更せしめられることにより、その位置P1に接する外部領域の等価屈折率が變更せしめられることとなるものである。従つて板状光導波体4内に閉じ込められた光が位置P1より透光性シート状体7の位置P1'の部を通つて光L1として外部に導出せしめられるものである。又板状光導波体4の位置P1以外の位置に接する外部領域は板状光導波体4の配されている雰囲気であるので、位置P1以外の位置よりの外部への光の導出はないものである。

従つて上述せる本発明による画像表示装置の第1の実施例の構成によれば、画像情報Bに基づき画像表示が得られるものである。

斯く第1図にて上述せる本発明による画像表示装置によれば、画像表示を得ることが出来るものであるが、この場合、その構成が内部に光が閉じ込められる様に作された透光性を有する板状光導波体4と、その板状光導波体4の一面5上に接して配され得る様に作された媒体6とを具

(12)

画像表示を所望の大きさのものとして得ることが出来、又板状光導波体4に導入せしめる光の強度を制御することにより、板状光導波体4の予定の位置より外部に導出せしめる光の輝度を制御せしめることが出来るので、表示される画像を周囲光によつて影響されることのない高輝度、高コントラストを有するものとして得ることが出来、従つて導路交通情報のサービス用にも容易に適用し得る等従来の画像表示装置の欠点を一掃し得る大なる特徴を有するものである。

次に第3図につき本発明の第2の実施例を述べるに、第2図との対応部分には同一符号を附して詳細説明はこれを省略するも、第2図の構成に於てその媒体6が板状光導波体4の一面5上にその裏面側の所定の位置に接して配される様に作された媒体16に置換されてなることを除いては第2図の場合と同様の構成を有する。但しこの場合媒体16は板状光導波体4の位置P1、P2……に当接せしめられるべく構成された機械的外力に依じて可動し得る透光性接

(14)

触子H 1、H 2……よりなることにより、板状光導波体4の所定の位置に接して配される様になされているものであるが、実際上透光性接触子H 1、H 2……は押圧子G 1、G 2……の先端に夫々取付けられた構成を有し、又接触子H 1、H 2……の夫々は透明樹脂にて板状光導波体4と等しいか又はそれよりも大なる屈折率を有し且光の導入又これよりの導出をなせしめる先端面aとその反対側の反射面bとを有するものとして製出され、而して接触子H 1、H 2……は常時は押圧子G 1、G 2……に支持された状態で板状光導波体4の位置P 1、P 2……と近接対向して配されているも、画像情報Bに基き各別に選択駆動制御されて可動する押圧子G 1、G 2……を介して板状光導波体4の位置P 1、P 2……に局部的に当接すべく制御される様に成されているものである。尚板状光導波体4の媒体16側とは反対側の面5'上にはその全域に亘つて板状光導波体4より小なる屈折率を有する透光性のクラッド層17

(15)

となるものである。従つて板状光導波体4内に閉じ込まれた光が位置P 1より接触子H 1内にその先端面aより入り次で反射面bにて反射され、そして板状光導波体4-クラッド層17-マスク18の窓J 1を通じて媒体16側とは反対側より外部に光L 1として導出せしめられるものである。又板状光導波体4の位置P 1以外の位置に接する外部領域は板状光導波体4の配されている雰囲気であるので位置P 1に対応するマスク18の窓J 1以外の窓を通じての外部への光の導出はなされないものである。

依つて上述せる本発明による画像表示装置の第2の実施例の構成によつても、第2図にて上述せる場合と同様に画像表示が得られるものである。又斯る本発明の第2の実施例によれば、その構成が、詳細説明はこれを省略するも、第2図にて上述せる本発明の第1の実施例の構成と同様であるので、第2図につき上述せると同様の大きな特徴を有するものである。尚本例の場合はクラッド層17を有する板状光導波体4

(17)

が配され、一方このクラッド層17上にその位置P 1、P 2……に対応する位置に光を通過せしめる窓J 1、J 2……を有するマスク18が配されている。

以上が本発明による画像表示装置の第2の実施例の構成であるが、斯る構成によれば、第2図にて上述せる第1の実施例の場合と同様に板状光導波体4内に光Aを導入せしめればこれがこの板状光導波体4内に閉じ込められるものであるが、斯る状態で、媒体16従つて接触子H 1、H 2……に対する之等を板状光導波体4の位置P 1、P 2……に夫々可動せしめて当接せしめる画像情報Bに基き制御を、押圧子G 1、G 2……を介して各別になせば即ち簡単な例えれば接触子H 1のみを位置P 1に当接せしめる制御をなせば、板状光導波体4の位置P 1に接する外部領域が板状光導波体4の配されている雰囲気であつた状態より接触子H 1に変更されることにより、その位置P 1に接する外部領域の等価屈折率が変更せしめられること

(16)

クラッド層17を有して、板状光導波体4の面5'に雰囲気中の微粒子、水蒸気、油等が附着することによる板状光導波体4よりの光の漏出を防止し、又マスク18を有することにより、より鮮明な高い品質の画像表示が得られるものである。

次に第4図につき本発明の第3の実施例を述べるに、第3図との対応部分には同一符号を附して詳細説明はこれを省略するも、第3図の構成に於てその媒体16が板状光導波体4の位置にP 1、P 2……に当接せしめられるべく構成された磁界に依りて可動し得る透光接触子H 1'、H 2'……よりなる媒体26に置換されてなることを除いては第3図の場合と同様の構成を有する。但しこの場合実際上接触子H 1'、H 2'……は着磁せる又はせざる磁性片K 1、K 2……の前面に夫々取付けられた構成を有し、又接触子H 1'、H 2'……の夫々は第3図にて上述せる接触子H 1、H 2……の夫々と同様に製出された構成を有するも、光導波体4

(18)

の面5に多数の区画領域M1、M2………を形成せる区画板28を有する板体29が対向して配されて両者間に光導波体4より小なる屈折率を有する溶液30が収容され、而して接触子H1'、H2'………が夫々磁性片K1、K2………に取付けられた状態で溶液30内の板体29の区画板28にて区画された領域M1、M2………に夫々対応する位置に可動自在に配され、依つて接触子H1'、H2'………は常時は適当な磁界が磁性片K1、K2………に作用せしめられていることにより板状光導波体4の位置P1、P2………と近接対向して配されているも、画像情報Bに基づく磁界にて磁性片K1、K2………を各別に選択駆動せしめて位置P1、P2………に局部的に当接すべく制御される様になされているものである。尚本例では第3図のマスク18が省略されているがそのマスク18を第3図の場合と同様に設け得るものである。

以上が本発明による画像表示の第3の実施例の構成であるが、斯る構成によれば第3図の場合

(19)

次に第5図につき本発明の第4の実施例を述べるに、第3図の第2の実施例との対応部分には同一符号を附して詳細説明はこれを省略するも、第3図の構成に於てその媒体16が光導波体4の面5上にその裏面の全域に亘つて接して配された偏光光学効果を有する媒体36に置換されてなることを除いては第3図の場合と同様の構成を有する。但しこの場合媒体36は、光導波体4の面5と対向して配された内面又は外面を光学的乱反射面37(図に於ては内面)とせる板体38(但し外面を反射面37とせる場合は透光性を有する材料例えばガラスにて製出されている)内に収容された分散質をそれが電界に応じた電気泳動現象により移動現象を呈すべく含む溶液39であり、一方板体38の光導波体4側とは反対側の面上に光導波体4の位置P1、P2………に対応する位置に電極E1、E2………が附され、又クラッド層17の光導波体4側とは反対側の面上に電極E1、E2………に対して共通の透明電極E0が附され、而

(21)

特開昭54-142089(6)

台と同様にして板状光導波体4内に光を閉じ込められている状態で、媒体26従つて接触子H1'、H2'………に対する之等を板状光導波体4の位置P1、P2………に夫々当接せしめる画像情報Bに基づく制御を、磁性片K1、K2………を介して各別になせば即ち簡単な為例えば接触子H3'及びH8'のみを夫々位置P3及びP8に当接せしめる制御をなせば、第3図の場合と同様に位置P3及びP8に接する外部領域の曲屈折率を変更せしめられ、これにより第3図の場合と同様に板状光導波体4内に閉じ込まれた光が位置P3及びP8より接触子H3'及びH8'内にその先端面aより入り次で反対面bにて反射され、そして板状光導波体4-クラッド層17を通じて外部に夫々光L3及びL8として導出せしめられるものである。

依つて第4図にて上述せる本発明による画像表示装置の第3の実施例の構成によつても、第3図の第2の実施例の場合と同様の特徴を有して画像表示が得られるものである。

(20)

して媒体36は常時はそれを構成せる分散質をして溶液39内に均質に分散しているも、画像情報Bに基づく所望の電圧を電極E1、E2………の夫々と電極E0との間に印加せしめて溶液39の光導波体4の位置P1、P2………に対応する領域P1'、P2'………に所望の電界を生ぜしめれば、それ等領域P1'、P2'………でそれ等領域での分散質をして電界に応じた電気泳動現象による移動現象が生ずる様に、制御される様になされているものである。

以上が本発明による画像表示装置の第4の実施例であるが、斯る構成によれば第3図の場合と同様にして光導波体4内に光を閉じ込めている状態で、媒体36従つて溶液39の光導波体4の位置P1、P2………に対応する領域P1'、P2'………での分散質の移動現象をなさしめる画像情報Bに基づく制御を、電極E0と電極E1、E2の夫々とを各別に用いた電界を用いてなせば即ち簡単な為例えば領域P3'及びP8'での斯る制御をなせば、光導波体4の位置P3及び

(22)

P 8 に接する外部領域が分散質の移動現象の生じていない領域 P 3' 及び P 8' であった次週より分散質の移動現象の生じている領域 P 3' 及び P 8' に変更されることにより、その位置 P 3 及び P 8 に接する外部領域の等価屈折率が変更せしめられることとなるものである。従つて光導波体 4 内に閉じ込まれた光が位置 P 3 及び P 8 より領域 P 3' 及び P 8' に入り次で板体 3 8 に設けた反射面 3 7 にて反射され、領域 P 3' 及び P 8' - 光導波体 4 - クラッド層 1 7 - 遊明電極 E 0 を通つて外部に夫々光 L 3 及び L 8 として導出せしめられるものである。

従つて第 5 図にて上述せる本発明による画像表示装置の第 4 の実施例の構成によつても、第 3 図の第 2 の実施例の場合と同様の特徴を有して画像表示が得られるものである。

次に第 6 図につき本発明の第 5 の実施例を述べるに、第 5 図との対応部分には同一符号を附して詳細説明はこれを省略するも、第 5 図の板体 3 8 が反射面 3 7 を有さず、又遊明電極 E 0

(23)

以上が本発明の第 6 の実施例の構成であるが、斯る構成によれば、詳細説明はこれを省略するも、電極 E 1 及び E 1'、E 2 及び E 2' ... の間に各別に画像情報 E に基く所望の電圧を印加せしめれば、第 3 9 の領域 P 1'、P 2' ... の分散質に各別に移動現象が生ずること明らかであるので、図示の如く例えば光導波体 4 側より又は図示せざるも板体 3 8 側より光導波体 4 内に閉じ込められた光が外部に導出されて、第 6 図の場合と同様の特徴を有して画像表示が得られるものである。

次に第 8 図につき本発明の第 7 の実施例を述べるに、第 5 図との対応部分には同一符号を附して詳細説明はこれを省略するも、第 5 図の媒体 3 6 及び板体 3 8 が、電圧性を有する媒体 4 6 となり、その媒体 4 6 上に電極 E 1、E 2 ... が附されてなることを除いては第 5 図の場合と同様の構成を有する。この場合媒体 4 6 は実際上エレクトレット、エラストマ等のシート体 4 7 を以つて構成される。

(25)

が板体 3 8 の内面側、電極 E 1、E 2 ... がクラッド層 1 7 側に夫々附されていることを除いては第 5 図の場合と同様の構成を有する。

以上が本発明の第 5 の実施例の構成であるが、斯る構成によれば、詳細説明はこれを省略するも、第 5 図の場合と同様の構成を以つて光導波体 4 内に閉じ込まれた光が外部に、但し板体 3 8 が反射面 3 7 を有しないことにより板体 3 8 側より外部に導出されることとなつて第 5 図の場合と同様の特徴を有して画像表示が得られるものである。

次に第 7 図につき本発明の第 6 の実施例を述べるに、第 6 図との対応部分には同一符号を附して詳細説明はこれを省略するも、第 6 図の電極 E 0、E 1、E 2 ... が、板体 3 8 の内面上の光導波体 4 の位置 P 1、P 2 ... に対応する位置に附された時の電極 E 1 及び E 1'、E 2 及び E 2' ... の順に直換され、又クラッド層 1 7 が省略されてなることを除いては第 6 図の場合と同様の構成を有する。

(24)

以上が本発明の第 7 の実施例であるが、斯る構成によれば、媒体 4 6 の光導波体 4 の位置 P 1、P 2 ... に対応する位置の領域 P 1'、P 2' ... が、電極 E 0 と電極 E 1、E 2 ... の夫々との間に画像情報 E に基く適当な電圧を印加せしめれば、それに基づく電界にて領域 P 1'、P 2' ... に内部的に歪が生じ、この為光導波体 4 の位置 P 1、P 2 ... に接する外部領域の等価屈折率が変更するとなること明らかであるので、これ以上の詳細説明はこれを省略するも、第 5 図の場合と同様の特徴を有して画像表示が得られるものである。

次に第 9 図につき本発明の第 8 の実施例を述べるに、本例に於て第 5 図との対応部分には同一符号を附して詳細説明はこれを省略するも、板体 3 8 の内面上の電極 E 1、E 2 ... に対応する位置に光の波長を変換せしめる性質を有する層 D 1、D 2 ... が配されてなることを除いては第 5 図の場合と同様の構成を有する。この場合これ等層 D 1、D 2 は実際上蛍光材料

(26)

質とし得、そして層F1、F4……；F2、F5……；及びF3、F6……を互に異なる色調の得られる光の波長に光の波長を変換し得る材質例えば赤、緑及び青の光に光の波長を変換し得る材質とし得るものである。

以上が本発明の第8の実施例であるが、斯る構成によれば、詳細説明はこれを省略するも第5図にて上述せる場合と同様の機構を以つて光導波体4内に閉じ込められた光を外部に光L1、L2……として導出して画像表示が得られるものであるが、この場合その外部に導出される光L1、L2……が層F1、F2……を通ることによりその光L1、L2……が波長の変換されたものとして得られるものである。従つて上述せる層F1、F4……；F2、F5……；及びF3、F6……を赤、緑及び青の光に光の波長を変換し得る材質とすれば、得られる画像表示をカラー表示を以つて得ることが出来、依つて本実施例によれば、第5図にて上述せる特徴を有し乍らカラー画像表示をなし

(27)

P2……に接する外部領域の互に偏波面の異なる光に対する等価屈折率が第5図にて上述せると同様に変更すること明らかである。従つて本例の場合、光導波体4に互に偏波面の異なる光を図でA及びA'で示す如く供給し、そしてその光導波体4に供給される光の何れの光を以つて画像表示を得るかに応じて電極に印加する電圧を適当に制御すれば、互に偏波面の異なる光を第5図の場合と同様に各別に導出せしめ得、依つて互に偏波面の異なる光による画像表示を第5図の場合と同様の特徴を有し乍ら各別に容易に得ることが出来る大なる特徴を有するものである。

尚上述に於ては本発明の僅かな実施例を示したに留まり、本発明の精神を脱することなしに種々の変更変型をなし得るものである。

即ち例えば図示詳細説明はこれを省略するも、第4図にて上述せる構成に於てその媒体26を構成せる発振子H1'、H2'……を夫々収付けたる磁性片K1、K2……を例えばエレクト

(29)

得る構成であるという大なる特徴を有するものである。

次に第10図につき本発明の第9の実施例を述べるに本例に於て第5図との対応部分には同一符号を附して詳細説明はこれを省略するも、第5図の媒体36が、電気光学効果により互に偏波面の異なる複紋の光に対して屈折率を呈する例えばネマチック液晶、スメクチック液晶、コレステリック液晶等の液晶材料等の材料にて製出された媒体56に置換され、又光導波体4が互に偏波面の異なる複紋の光を内部に閉じ込める様に構成されていることを除いては第5図の場合と同様の構成を有する。

以上が本発明の第9の実施例の構成であるが斯る構成によれば、電極E0と電極E1、E2……の夫々との間に画像情報に基く所望の電圧を印加せしめれば、媒体56の光導波体4の位置P1、P2……に対応する領域P1'、P2'……の互に偏波面の異なる光に対する屈折率が変更し、依つて光導波体4の位置P1、

(28)

トレント材料の如き電気分極を保持する性質を有する材料片に置換せしめてなる構成の媒体に置換し、これに応じてその媒体の材料片を電界に代えた電界に応じて駆動せしめる様になし、依つて電界に応じて可動し得る媒体に対する画像情報に基く電界制御により、その媒体を光導波体の予定の位置に当接せしめて板状光導波体の予定の位置に接する外部領域の等価屈折率を変更する様になすことも出来るものである。

又第5図にて上述せる構成に於て、その媒体36を金属イオンを含む電解液とせる構成の媒体に置換し、而して光導波体の予定の位置又はこれと対向せる板体上の位置に金属メッキ層を形成せしめる様になし、依つて直接的に又は媒体36に入る光導波体側への反射率の変更を生ぜしめることより光導波体の予定の位置に接する外部領域の等価屈折率を変更せしめる様になすことも出来るものである。勿論第5図にて上述せる構成に於てその媒体36を公知の種々の液晶の如き屈折率が電界に応じて変更するとい

(30)

う電気光学効果を有する材料でなる媒体に置換し、同様光導波体の予定の位置に設ける外部領域の等価屈折率を変更せしめる様にすることも出来るものである。

更に第8図にて上述せる構成に於てその媒体46を透光性を有するものとしてその媒体46側より外部に光を導出せしめる様にすることも出来るものである。又第8図にて上述せる構成に於て、その媒体46を電界に応じて屈折率を変更するKDP(KH_2PO_4)、 LiNbO_3 、 LiTaO_3 、 $\text{La}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ 等の電気光学効果を有する材料でなる媒体に、更にはYIG、 $\text{Eu}_3\text{Ga}_5\text{O}_{12}$ 等の電気光学効果を有する材料でなる媒体に置換して、この場合の媒体に応じてこれを電界又は磁界にて制御せしめ、光導波体の予定の位置に設ける外部領域の等価屈折率を変更せしめる様にすることも出来るものである。

更に第9図にて上述せる構成に於て、その光の波長を交換せしめる性質を有する層P1、P2……をクラッド層17側に配して第9図にて

(31)

画像情報の走査線路に応じて走査せしめて、所期の画像表示を得る様にすることも出来ること勿論である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による画像表示装置を用いて画像表示を得る場合の概念図、第2図、第3図、第4図、第5図、第6図、第7図、第8図、第9図及び第10図は夫々本発明に係る画像表示装置の実施例を示す略線的製部の縦断図である。

図中1は光源、2は画像情報源、3は画像表示装置、4は板状光導波体、6、16、26、36、46及び56は媒体、P1、P2……及びP1'、P2'は予定の位置、G1、G2……は押圧子、H1、H2……及びH1'、H2'……は接離子、17はクラッド層、18はマスク、M1、M2……は区画領域、28は区画板、29及び38は板体、30及び39は溶液、K1、K2は磁性片、E0、E1、E2……は電極、P1'、P2'……は領域、F1、

(33)

特開昭54-142089(9)

上述せると同様の作用効果を得る様にすることも出来るものである。又層F1、F2……を必要透光性を有するものとし、画像表示を透光性を有するものとして得る様にすることも出来るものである。

又媒体として電界に対してヒステリシス特性を呈する電気光学効果を有する媒体を用い、画像表示を保存する様にすることも出来るものである。

更に第10図の構成に於て、その媒体56を電気光学効果により互に波長の異なる複数の光に対して互に異なる波長分散特性を呈する材料による媒体に置換し、而して光導波体に互に波長の異なる複数の光を供給する様にして、第10図にて上述せる場合に準じて互に波長の異なる光による画像表示例えば赤及び緑の画像表示を各別に得る様にすることも出来るものである。

又表示される画像の題様の詳細については述べなかつたが、画像情報が走査画像情報である場合、光導波体の予定の位置をこの場合の走査

(32)

F2……は光の波長を交換せしめる性質を有する層を夫々示す。

出願人 日本電信電話公社

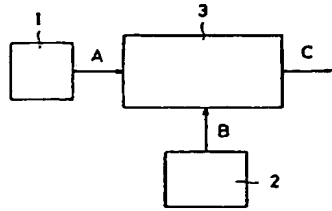
同 沖電気工業株式会社

代理人 弁理士 田中正信

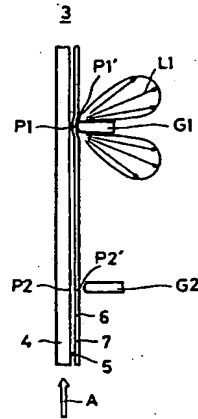


(34)

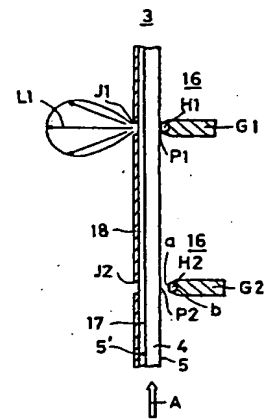
第 1 図



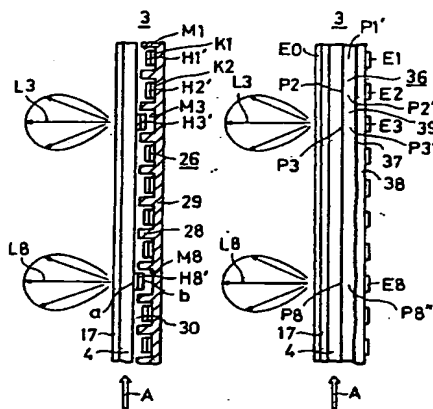
第 2 図



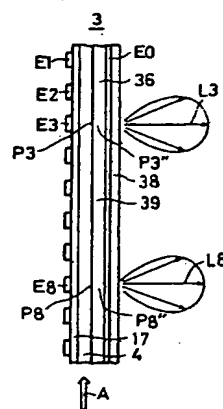
第 3 図



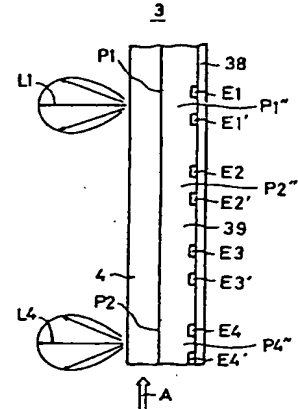
第 4 図 第 5 図



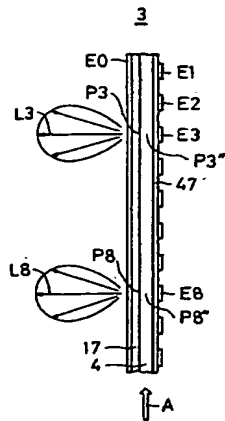
第 6 図



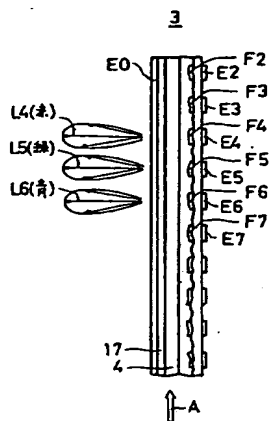
第 7 図



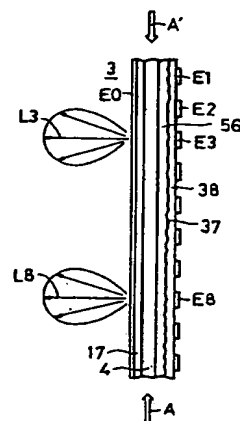
第 8 図



第 9 図



第10図



第 1 頁の続き

出 願 人 沖電気工業株式会社
東京都港区虎ノ門1丁目7番12
号